

Pismeni ispit iz Fizike I za kemičare

15. srpnja 2009.

1.

Kocka je bačena s tla pod kutom 45° s obzirom na horizontalu brzinom 10m/s . U istom trenutku ispuštena je iz mirovanja druga kocka. S kolike visine od tla ona mora biti ispuštena da bi neposredno prije njihova sudara prva kocka postigla najvišu točku svoje putanje? Kolika je tada brzina svake kocke i koliki je kut među vektorima brzina? Zanemarite dimenzije kocke.

2.

Pretpostavite da Mjesec obilazi Zemlju po kružnoj putanji. Uočeni period kruženja je 27,3 dana. Izračunajte udaljenost od Zemlje do Mjeseca! Poznat je polumjer Zemlje 6370km i ubrzanje pri površini Zemlje $9,81\text{m/s}^2$, iz čega se može odrediti masa Zemlje. $G=6,67\cdot 10^{-11}\text{Nm}^2\text{kg}^{-2}$.

3.

Promotrite njihanje malenog utega na niti! Amplituda titranja je 4° , a najveća brzina utega $0,4\text{m/s}$. Kolika je duljina niti? Kolika će biti najveća brzina utega dvostruko veće mase koji titra na istoj niti jednakom amplitudom kao prethodni?

4.

Energija elektrona vezanog u vodikovu atomu dana je izrazom $E_n=-13,6\text{eV}\cdot 1/n^2$. Koje je stanje najniže energije elektrona iz kojeg ga infracrveno zračenje valne duljine $1\mu\text{m}$ može izbaciti iz atoma i kolika će biti kinetička energija (u eV) tog elektrona nakon izbacivanja? Planckova konst. $h=6,626\cdot 10^{-34}\text{Js}$, brzina svjetlosti $c=3\cdot 10^8\text{m/s}$.

5.

Kad 2mola argona, koji smatrajte idealnim plinom, adijabatskim procesom izvrši rad od 900J , njegov volumen se udvostruči. Koliko se pritom promijeni temperatura plina? Koliki je omjer početnog i konačnog tlaka? $R=8,314\text{J/molK}$